

一. 概述

PCD-E3000 系列温度控制器，其外型美观、功能齐全，操作简单。

主要功能简介：

1. 可选配 RS485 通讯：最多可同时连接 32 台此系列恒温控制器；
2. 温度采用“模糊 PID”控制，与传统的 PID 控制方式相比具有更小的温度超调、更快的稳定时间、更好的控温精度等优点；
3. 可选择是否有恒温定时功能，若选择有恒温定时功能，显示运行时间方式可选择，定时单位可选择分钟或小时；若选择有恒温时间定时，可选择定时结束后停止加热输出或继续维持当前温度；定时结束后有声光提示。
4. 超温报警方式可选择只有上偏差报警或同时有上、下偏差报警。
5. 可设定最大输出功率，以便达到更好的控温效果。
6. 有温度“自整定”功能，仪表自整定后自动得到一组控温效果最佳的系统 PID 参数；
7. 有温度传感器误差修正功能，通过两点曲线修正，使温度测量更准确；
8. 有温度传感器开路、短路声光（蜂鸣器）报警提示，控制器自动断开加热输出；
9. 无需门控开关，控制器自动判断开门，开门后温度超调更小，稳定时间更快。
10. 对于内接可控硅输出型仪表，仪表内有报警继电器（可防止可控硅万一被击穿）。

二. 产品代码

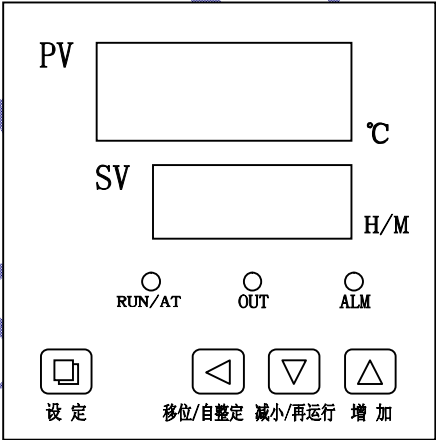
PCD – E 3 ☐ ☐ ☐ – ☐
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

代码	表示内容	表示方法
①	外型尺寸	D: 96mm*96mm （开孔尺寸：90mm*90mm）
②	显示方式	E: 数码管显示； C: 笔段式液晶显示（蓝底白字全视角）
③	型号代码	
④	报警方式	0: 上、下偏差报警； 1: 绝对值报警
⑤	传感器类型	0: PT100 热电阻； C: CU50 热电阻； E: E 型热电偶； K: K 型热电偶； S: S 型热电偶
⑥	输出方式	0: 内接可控硅输出（负载功率≤1.6KW）； 1: 驱动固态继电器输出； 2: 继电器输出（负载功率≤2KW）； 3: 外接可控硅输出（若带保护继电器，负载功率≤3KW）； 7: 继电器输出（负载功率≤700W）。 !
⑦	选配功能	T: RS485 通讯

三. 主要技术指标及要求

1. 温度设定范围：PT100：0～400.0℃；CU50：0.0～100.0℃；
温度测量范围：PT100：-15.0～408.0℃；CU50：-15.0～108.0℃；
时间设定范围：0～9999 分钟（小时）；
2. 温度测量值基本误差：< 0.3%； 计时误差：< 1%；
3. 工作环境：电源电压：220V±10%； 环境温度：0～50℃； 相对湿度：< 85%RH；

四. 面板指示



指示灯定义

1. “RUN/AT” 指示灯：运行时此灯点亮，运行结束时熄灭；自整定时此灯闪烁。
2. “OUT” 指示灯：有加热输出时此灯点亮，反之熄灭。
3. “ALM” 指示灯：传感器异常或超温报警时此灯点亮，反之熄灭。

五. 操作及使用方法

1. 控制器上电，显示窗上排显示“分度号和版本号”，下排显示“量程值”约 3 秒后进入到正常显示状态。
2. 温度及恒温时间的参看与设定

1) 若无恒温定时功能：
点击“设定”键，进入到温度设定状态，显示窗下排显示提示符“SP”，上排显示温度设定值（先个位值闪烁），可通过移位、增加、减小键修改到所需的设定值；再点击“设定”键，退出此设定状态，修改的设定值自动保存。在此设定状态下若 1 分钟之内无任何键按下，控制器会自动返回到正常显示状态。

2) 若有恒温定时功能
点击“设定”键，进入到温度设定状态，显示窗下排显示提示符“SP”，上排显示温度设定值（先个位值闪烁），修改方法同上；再点击“设定”键，进入到恒温时间设定状态，显示窗下排显示提示符“ST”，上排显示恒温时间设定值（先个位值闪烁）；再点击“设定”键，退出此

设定状态，修改的设定值自动保存。

当恒温时间设为“0”时，表示没有定时功能，控制器连续运行，显示窗下排显示温度设定值；当设定时间不为“0”时，显示窗口下排显示运行时间或温度设定值（参见七.内部参数表-2 中的运行时间显示模式（参数 ndt 的值）），当显示运行时间时，下排个位小数点点亮，等测量温度达到设定温度后，定时器开始计时，下排个位小数点闪烁，计时时间到，运行结束，显示窗下排显示“End”，蜂鸣器嘀、嘀声鸣叫 1 分钟后停止鸣叫。运行结束后，长按“减小”键 3 秒可重新启动运行。

注：在计时过程中若增大温度设定值，则仪表从 0 开始重新计时，若减小温度设定值，仪表继续保持计时。

3. 传感器异常报警

若显示窗上排显示“---”，表示温度传感器故障或温度超过测量范围或控制器本身故障，控制器自动断开加热输出，蜂鸣器连续鸣叫，报警灯常亮，请仔细检查温度传感器及其接线。

4. 上偏差超温报警时，蜂鸣器嘀、嘀声鸣叫，“ALM”报警灯常亮；下偏差报警时，蜂鸣器嘀、嘀声鸣叫，“ALM”报警灯闪烁，若由于改变温度设定值而产生超温报警，“ALM”报警灯点亮，但蜂鸣器不鸣叫。

5. 蜂鸣器鸣叫时可按任意键消音。

6. “移位”键：在设定状态点击此键可使设定值移位闪烁修改。

7. “减小”键：在设定状态点击此键可使设定值递减，长按此键可使设定值连续递减。

8. “增加”键：在设定状态点击此键可使设定值递增，长按此键可使设定值连续递增。

9. 在设定状态下若 1 分钟之内无任何键按下，控制器会自动返回到正常显示状态。

六. 系统自整定

当温度控制效果不理想时可进行系统自整定。自整定过程中温度会有较大过冲，用户在进行系统自整定前请充分考虑此因素。

在非设定状态下长按“移位/自整定”键 6 秒后进入到系统自整定程序，“AT”指示灯闪烁，自整定结束后该指示灯停止闪烁，控制器会得到一组更佳的系统 PID 参数，参数值自动保存。在系统自整定过程中长按“移位/自整定”键 6 秒后可中止自整定程序。

在系统自整定过程中若有上偏差超温报警，“ALM”报警灯不亮，蜂鸣器也不鸣叫，但加热报警继电器会自动断开。在系统自整定过程中“设定”键无效。在系统自整定过程中无论是否有恒温时间设定，控制器显示窗下排总是显示温度设定值。

七. 温度内部参数的参看与设定

长按设定键约 3 秒，控制器显示窗下排显示密码提示符“Lc”，上排显示密码值，通过增加、减小和移位键，修改到所需的密码值。再点击设定键，若密码值不正确，控制器自动返回到正常显示状态，若密码值正确，则进入到温度内部参数设定状态，再点击设定键可以依次修改各个参数。再长按设定键 3 秒，可以退出此状态，参数值自动保存。

内部参数表 -1

参数指示	参数名称	参数功能说明	（范 围）出厂值
Lc-	密码	“Lc=3”时可查看并修改参数值。	0
ALH-	上偏差超温报警	当“温度测量值>温度设定值+HAL”时，报警灯常亮，蜂鸣器鸣叫（参见五.4），断开加热输出。	传感器为 Pt100： (0~100.0℃) 20.0 传感器为 Cu50： (0~100.0℃) 5.0
ALL-	下偏差超温报警	当“温度测量值<温度设定值-ALL”时，报警灯闪烁，蜂鸣器鸣叫。	(0~100.0℃) 0
T-	控制周期	加热控制周期。	(1~60 秒) 注 1
P-	比例带	时间比例作用调节。	传感器为 Pt100： (1~400.0℃) 35.0 传感器为 Cu50： (1~100.0℃) 15.0
I-	积分时间	积分作用调节。	(1~2000 秒) 200
d-	微分时间	微分作用调节。	(0~1000 秒) 200
Pb-	零位调整	修正传感器（低温）测量时产生的误差。 Pb=实际温度值-仪表测量值	(-12.0~12.0℃) 0
PK-	满度调整	修正传感器（高温）测量时产生的误差。 PK=1000*（实际温度值-仪表测量值）/仪表测量值	(-999~999) 0

注 1：型号为 PCD-E3002/7（继电器输出）的控制器，其加热控制周期的出厂值为 20 秒，其它型号为 5 秒。

内部参数表 -2

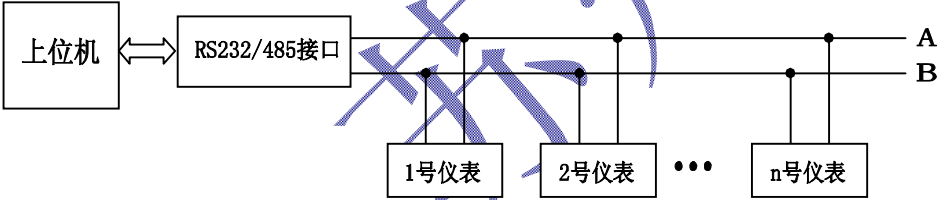
参数指示	参数名称	参数功能说明	（范 围）出厂值
Lc-	密码	“Lc=9”时可查看并修改参数值。	0
ndA-	温度报警方式	0：只有温度上偏差超温报警； 1：同时有温度上、下偏差超温报警；	(0~1) 0

ndt	定时方式	0: 无定时功能; 1: 有定时时间设定, 且达到设定值(开始恒温定时)时, 显示屏下排显示运行时间; 2: 有定时时间设定, 则显示屏下排显示运行时间。	(0~2) 1
Hn-	恒温计时方式	0: 分钟计时; 1: 小时计时	(0~1) 0
EH-	定时结束是否继续恒温控制	0: 定时结束后关断加热输出; 1: 定时结束后继续恒温控制。	(0~1) 0
oPn-	门控功能	0: 关闭开门判断功能; 1: 开启开门判断功能。 注 2	(0~1) 0
nP-	最大功率输出	加热输出的最大功率百分比。	(0~100%) 100
Co-	关断加热输出偏差	当“温度测量值 $\geq$ 温度设定值+Co”时, 关断加热输出。 传感器为 Pt100: (0~100.0℃) 50.0 传感器为 Cu50: 无此参数	
SPL-	最小温度设定值	温度设定值的最小值。	(0~0) 0
SPH-	最大温度设定值	温度设定值的最大值。 传感器为 Pt100: (0~400.0) 300.0 传感器为 Cu50: (0~100.0) 100.0	
Addr	通讯地址	本机通讯地址。	(1~32) 1

注 2: 为避免误判, 对于无需开门判断或降温很快的系统, 请选择关闭开门判断功能。

八. 通讯连接 (可同时连接 32 台此系列控制器)

特别提醒: 为保证通讯畅通, 通讯数据线请使用屏蔽双绞线, 且务必远离强电线路 (如电源线和负荷线等)。



九. 接线图

- 特别提醒:** 1) 热电偶延长线请使用相同分度号的补偿导线;
2) 接线时为降低对仪表的干扰, 请注意强电线路 (如电源线和负荷线等) 和弱电线路 (如传感器信号线和固态继电器输出控制线等) 分离。

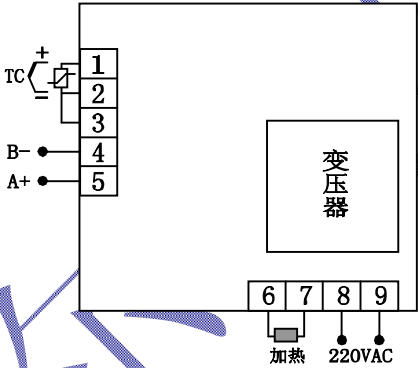


图1. PCD-E3000

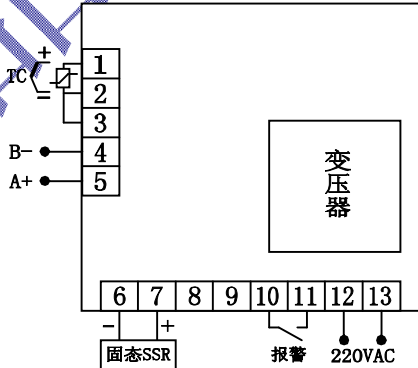


图2. PCD-E3001

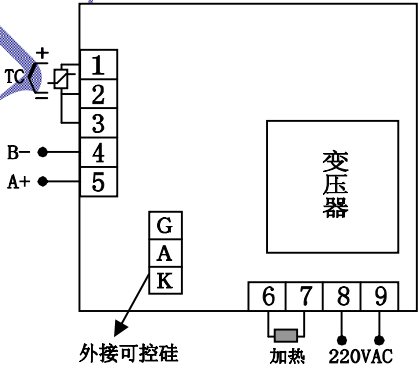


图3. PCD-E3003

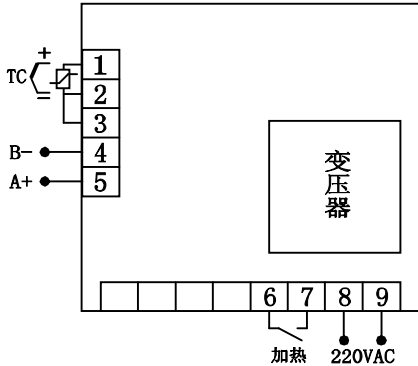
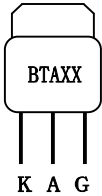


图4. PCD-E3007



特别注意: 外接可控硅时请务必不要将其三个引脚 (见左图) 的顺序接错, 否则将导致可控硅击穿或不可控。